



紙、等を受けて、〔3〕内の潤滑剤に伝える手段を設け、被管工具、〔3〕の前進に伴って潤滑剤〔8〕を被管の内面に、〔3〕の内壁に供給するように構成したことを特徴とする。

〔4〕〔1-1〕潤滑剤供給管〔1〕の開口するアリ、〔4-1〕の被管工具、〔2〕のアリ上面の位置は、図2に示したように、被管工具と被管工具との接觸する直前にあたる位置附近まで、〔2〕の位置において潤滑剤が吐出されるところとなり、被管工具の先へ潤滑剤の確実な適用が可能となり、被管作業の潤滑が保証される。

〔4〕〔1-2〕環体が圧力を受けて、〔3〕内の潤滑剤に伝える圧力伝達手段の一例は、図3に示したような、〔3〕の圧力液体に接する面に設けた、落とし蓋形状を有する、〔3〕の端縁から立ち上る内筒状の部分〔5-1〕が、〔3〕の筒に密着して上下することができる有底筒状体〔5-2〕である。製作時は、使用の容易さの点で、この形状をとくに好んである。

〔4〕〔1-3〕圧力伝達手段の一例は、上記した被管内筒状の部分を、既にに付けてある、振動周波に設けたシート、〔3-2〕に背後を押す形でである。この構造を採用するときは、振動周波が適切でないときは、適宜のガイド手段を設けること。

〔4〕〔1-4〕さらに別に側面は、圧力伝達手段として、図4に示すように、〔3〕の側面に接する面を設け、〔3〕の側面に接する面を、〔3〕を使用するものである。これで、〔3〕の筒に接する部は、〔3-2〕、〔3-3〕を除くことを、〔3-4〕を設けることである。

〔4〕〔1-5〕本発明の被管工具の変更態様は、図5に示す通り、〔1〕の筒外に開口して軸方向に伸びる水の導管〔5-1〕を設け、その先端を、潤滑剤導管の開口部より前方に配置し、被管工具の筒の内壁に向かって洗浄水を噴射する形で、〔4〕〔1-1〕として開口位置なものである。

被管工具	筒	筒外	筒内
振動周波	最大値	5000	300
振動周波	平均値	2800	250
振動周波	標準偏差	16.40	14.19

〔4〕〔2〕

〔4〕〔2-1〕本発明により、被管工具〔1〕の端部、〔2〕の筒端部〔2-1〕、〔3〕の筒端部〔3-1〕を被管工具連続的に被管する作業〔4〕、〔5〕を実施できるようにして、〔6〕にて本発明により、被管工具〔1〕の端部〔2-1〕を被管することを可能にする。〔6〕は、前記した構造、〔7〕まで示す各種の構成部品で構成される。各構成部品は、〔8〕、〔9〕、〔10〕を含む、石油化学、ガラス事業、各種化学工業、〔11〕、〔12〕等の各分野で、特に本発明を適用して作成される。

#### 〔4〕〔2-2〕の説明

〔4〕〔2-2〕被管工具〔1〕の構造〔4〕被管工具を示す、管工具子母子の横断面図。

〔4〕〔2-3〕被管工具〔1〕の構造〔4〕被管工具を示す、管工具子母子の横断面図。

本、この態様によれば、被管に先だって管内壁を清浄にすることができるから、異物が付着していた場合に被管工具の進行に伴って生じるキズを、本然に防ぐことができる。

#### 〔4〕〔3〕

【実施例】高圧配管用碳素鋼管〔NPS4-10〕、〔4-1〕S6345L、外径133、8mm、肉厚6.6mm、長さ10mを20本、アーチ溶接によりつなぎ合わせて、全長120mとしたものを、市販用した、これらの長尺の钢管を、それで取付ないも図4に示した構造の被管工具（いずれも被管率が20%となるように設計・製作したもの）を使用して被管した。

【4-1-1】潤滑剤としては、グリースに二硫化モリブデン粉末を、混合物の5重量%を含めるように混練したものを使用した。被管工具の表面にも、同じ潤滑剤を塗布した。比較のため、従来技術（図1の被管工具）による実験も行なった。この場合、溶接に先立って、各钢管の内面に両端から100mmの長さを残して潤滑剤を散布しておいた。

【4-1-2】上記の長尺钢管を固定し、その一端に被管工具を油圧ピストンで押し込んでから密閉し、密閉空間にポンプで水を圧入することにより被管工具を前進させ、被管を行なった。その際、ポンプで圧入した水の圧力を測定した。比較例は、被管の途中で工具が停止したか、むお水の圧力を高めにいったところ、溶接箇所の手前の母材部分で破壊してしまった。

【4-1-3】被管後、溶接部分の中間に切断し、長さが10mmの管10本に分けた。アムスラ式万能試験機（2000N以下）にかけて引張試験を行ない、破壊が生じる箇所が溶接部であるか母材であるかを調べた。その結果を、水の圧力とともに、下の表にまとめて示す。

#### 〔4-1-4〕

工具	剥離	剥離	剥離
4-1-1	3.00	3.20	2.90
4-1-2	2.50	2.50	2.30
4-1-3	16.40	14.19	19.19

す、図1に付記する管と被管工具との横断面図。

【4-1-5】本発明による被管工具の別の例を示す。図2と同様の横断面図。

【4-1-6】本発明による被管工具の、〔4〕に別の例を示す、図3と同様の横断面図。

【4-1-7】本発明による被管工具の、〔4〕に別の例を示す、図4と同様の横断面図。

#### 〔4〕〔4〕の説明

1. 管
2. 被管工具
3. 潤滑剤供給管
4. 潤滑剤
5. ピン
6. 有底筒状体、圧力伝達手段
7. 時間法

PN - JP2001047161 A 20010220

PD - 2001-02-20

PR - JP19990228876 19990812

OPD- 1999-08-12

TI - TUBE EXPANDING METHOD OF METAL TUBE AND TUBE EXPANDING TOOL

IN - INAGAKI SHIGEYUKI;KITO KAZUNARI;HIYAMIZU TAKAO;HORIO KOJI;YAMADA RYUZO

PA - DAIDO STEEL CO LTD

EC - E21B43/10F ; E21B43/10F1

IC - B21D39/20

TI - Metallic tube expansion method for oil wells, involves supplying lubricant through tube before expansion by expanding tool

PR - JP19990228876 19990812

PN - JP2001047161 A 20010220 DW200126 B21D39/20 004pp

PA - (DAIZ ) DAIDO TOKUSHUKO KK

IC - B21D39/20

AB - JP2001047161 NOVELTY - The method involves supplying the lubricant through the metallic tube (1), before expansion by the expansion tool (2).

- DETAILED DESCRIPTION - The common ball type expansion tool (2) is inserted into the metallic tube (1). The internal diameter of the tube is expanded by the pressure of hydrolyic fluid from the rear side of the tool. An INDEPENDENT CLAIM is also included for tube widening tool.

- USE - For casing tube, telescopic tube, coiled tubes in oil well, gas well, refinery.

- ADVANTAGE - The expansion work is executed smoothly and continuously.

- DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the sectional elevation of tube expansion tool.

- Metallic tube 1

- Expansion tool 2

- (Dwg.2/5)

OPD- 1999-08-12

AN - 2001-252189 [26]

PN - JP2001047161 A 20010220

PD - 2001-02-20

AP - JP19990228876 19990812

IN - HIYAMIZU TAKAO;HORIO KOJI;KITO KAZUNARI;NAGAKI SHIGEYUKI;YAMADA RYUZO

PA - DAIDO STEEL CO LTD

TI - TUBE EXPANDING METHOD OF METAL TUBE AND TUBE EXPANDING TOOL

AB - PROBLEM TO BE SOLVED: To expand a metal tube having a length of several-hundred meters or more in a tube expanding technology by which a bullet shaped tube expanding tool is inserted into the inside of the metal tube, a fluid pressure is applied from rear side and an inner diameter of the tube is expanded by advancing the tool.

- SOLUTION: A tube expanding tool, which has a lubricant tank at a rear part, is arranged with a lubricant conduit tube 4 extending from a bottom of the lubricant tank and opening to a tapered face at the front part and is arranged with a pressure transfer means to receive/transfer a fluid pressure to the lubricant in the lubricant tank, is used, the tube expanding tool is advanced while continuously and uniformly supplying the lubricant to a tube inner wall part immediately before tube expanding.

IC - B21D39/20

BEST AVAILABLE COPY